

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63172535  
PUBLICATION DATE : 16-07-88

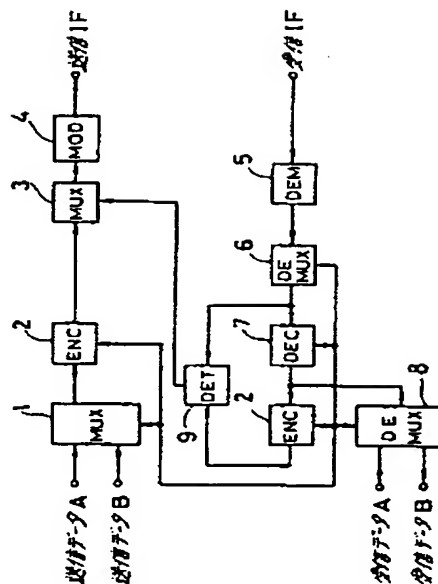
APPLICATION DATE : 09-01-87  
APPLICATION NUMBER : 62003766

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : SHIGETA KOJI;

INT.CL. : H04L 1/20

TITLE : DIGITAL COMMUNICATION  
EQUIPMENT FOR VARIABLE  
REDUNDANCY BIT



ABSTRACT : PURPOSE: To contrive the effective utilization of a line by revising a redundancy bit corresponding to the line quality and offering lots of information to an opposite station.

CONSTITUTION: A multiplex circuit 1 revises a line channel number of a ground line to be connected in response to line quality information from a demultiplex circuit 6 and the redundancy bit number is revised similarly in a decoder 2 corresponding to the line quality information. When the line quality is excellent, transmission data A, B are multiplexed with a frame synchronizing word and inputted to the coder 2, where the code is not coded (without addition of a redundancy bit) and a data is outputted to the multiplex circuit 3. Conversely, when the quality of line is deteriorated, only the transmission data A is inputted to the coder 2 in order to emphasize the accuracy of information more than the quantity of information and a redundancy bit is added by the coder 2 to output the data to the multiplex circuit 3. Since lots of information is offered to the opposite station by the redundancy bit number only, the effective utilization of the line is attained.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-172535

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 04 L 1/20

識別記号 庁内整理番号  
8732-5K

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 冗長ビット可変デジタル通信装置

⑯ 特 願 昭62-3766

⑰ 出 願 昭62(1987)1月9日

⑱ 発 明 者 繁 田 公 二 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
通信機製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 早瀬 憲一

明 細 書

1. 発明の名称

冗長ビット可変デジタル通信装置

2. 特許請求の範囲

(1) 誤り訂正機能を有し、音声及びデータをデジタル信号として伝送する通信装置において、相手局から伝送されてきた回線品質情報に応じて伝送データ内に挿入すべき冗長ビット数を変更可な符号化手段と、

相手局から伝送されてきた信号により伝送路の回線品質の状態を検出する回線品質検出手段と、

該回線品質の検出情報を伝送データと多重して相手局に伝送する多重伝送手段とを備えたことを特徴とする冗長ビット可変デジタル通信装置。

(2) 上記伝送路は衛星を介した通信路であり、上記回線品質検出手段は受信ピーコンレベルにて回線品質の状態を検出するものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の冗長ビット可変デジタル通信装置。

(3) 上記伝送路は衛星を介した通信路であり、

上記回線品質検出手段はビットエラーレートにて回線品質の状態を検出するものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の冗長ビット可変デジタル通信装置。

(4) 上記伝送路は衛星を介した通信路であり、上記回線品質検出手段は受信パイロットレベルにて回線品質の状態を検出するものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の冗長ビット可変デジタル通信装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は誤り訂正機能を有し、音声及びデータをデジタル信号として伝送するデジタル通信装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第2図は従来のこの種のデジタル通信装置の構成図である。図中、12は冗長ビット固定形符号器、4は変調器、5は復調器、13は冗長ビット固定形復号器である。

次に動作について説明する。符号器12では、

復号器13にて誤り訂正を行なうために、入力された送信データをもとに冗長ビットを生成し、これを送信データに付加して変調器4へ出力する。変調器4では位相変調を行い、送信1F信号を出力する。次に受信側では、まず復調器5にて受信1F信号から搬送波及びクロック成分を抽出し、復調する。復調されてデジタルビット列に変換された信号は、復号器13において誤りビットを訂正するとともにデータに挿入した冗長ビットを除去し、受信データとして出力する。

(発明が解決しようとする問題点)

従来の装置は以上のように構成されており、回線の品質に関係なく送信側において固定ビット数の冗長ビットを送信データに挿入するようにしている。ところが、回線品質が良好な状態においては誤り訂正のための冗長ビットはそれほど必要ない訳であり、上記従来のような固定ビット数の冗長ビットを付加するような方式では、回線品質が良好な状態において相手局に多くの情報<sup>利用</sup>を提供したい回線に利用する場合に、回線の有効<sup>利用</sup>が図れ

ないという問題があった。

この発明は上記の問題点を解消するためになされたもので、回線品質に対応して冗長ビットを変更し、相手局に多くの情報を提供することで、回線の有効利用を図ることのできる冗長ビット可変ディジタル通信装置を得ることを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

この発明に係る冗長ビット可変ディジタル通信装置は、伝送路の回線品質の状態を検出する回線品質検出手段と、回線品質に応じたビット数の冗長ビットをデータ内に挿入する符号化手段とを設けたものである。

(作用)

この発明においては、回線品質に応じてデータに挿入される冗長ビットのビット数を変更するから、従来と同じビットレートで比較した場合、冗長ビットが減少したビット数だけ情報を多く伝送できる。

(実施例)

以下、この発明の一実施例を図について説明す

る。第1図は受信側でビットエラーレートにて回線品質状態を検出し、その結果を送信側にフィードバックすることにより冗長ビットのビット数を可変にした場合の一実施例の構成図である。図中、1は分離回路6からの回線品質情報によって地上回線の回線接続数を変更可能な多重化回路、2は回線品質情報によつて冗長ビット数を変更可能な符号器、3は符号器2からの送信データ列に回線品質検出回路9からの回線品質情報を多重する多重化回路、4は位相変調を行ない送信1F信号を出力する変調器である。また、5は受信1F信号から搬送波及びクロック成分を抽出し、デジタルビット列に復調する復調器、6はデジタルビット列から回線品質情報を分離する分離回路、7は誤りビットを訂正するとともにデータに挿入した冗長ビットを除去し、受信データとして出力する復号器、8は回線品質情報により各地上回線ごとに信号を分離する分離回路、9はビットエラーレートにて回線品質を検出し、回線品質情報を多重化回路3へ出力する回線品質検出回路である。

次に動作について説明する。多重化回路1では、分離回路6からの回線品質情報に対応して、接続する地上回線の回線チャンネル数を変更する。また同様に符号器2においても、回線品質情報に対応して冗長ビット数を変更する。この実施例では、回線品質の良好な場合は送信データAと送信データBとをフレーム同期語と一緒に多重し、符号器2へ入力する。そして符号器2ではそのまま符号化せずに(冗長ビットを付加せずに)多重化回路3へデータを出力する。逆に回線品質の悪い場合は、情報量よりも情報の正確さを重視させるために、送信データAのみを符号器2へ入力し、符号器2では冗長ビットを付加してこれらのデータを多重化回路3へ出力する。

次に多重化回路3では、自局の受信側にて検出した回線品質情報を相手局に伝えるために、この情報と符号器2からの送信データ列とを多重する。ここで、回線品質情報は1符号ブロック単位程度のビット長で、フレーム同期語(但し、多重化回路1にて挿入したフレーム同期語とは異なる同期

語とすること)と回線品質情報とから構成され、回線品質の変化に迅速に対処できるタイムスロットで多重化されるものとする。次に変調器4では、多重化回路3から入力されたデジタルビット列で位相変調が行われ、送信IF信号として出力される。

一方、受信側では、復調器5において入力された受信IF信号から搬送波及びクロック成分を抽出し、復調し、デジタルビット列に変換する。復調されたデジタルビット列は分離回路6に入力され、この分離回路6において相手局の送信側で挿入されたフレーム同期を検出し、デジタルビット列から回線品質情報を分離する。この分離されたうちの1つ、回線品質情報は自局の多重化回路1、符号器2、復号器7及び分離回路8に入力し、情報の状態に応じて冗長ビット数や地上回線の回線チャンネル数を変更させる。また、分離されたもう一方のデータは復号器7及び回線品質検出回路9に入力される。復号器7に入力されたデータは、復号器7にて誤りビットが訂正される

とともに、送信側の符号器2にて送信データに挿入した冗長ビットを除去し、分離回路8と受信側符号器2へ出力する。又、送信側符号器2にて符号化されずに復号器7に入力された信号はそのまま復号器7から出力される。分離回路8では送信側にて挿入したフレーム同期語を検出して地上回線ごとに受信データを分離する。また受信側符号器2では再度受信データ列から冗長ビットを生成し、そして受信データ列に付加して、回線品質検出回路9へ出力する。そして回線品質検出回路9では分離回路6出力データと符号器2出力データとを入力し、両者のビット列を比較し、異なるビット数により回線のビットエラーレートを推定し回線品質状態を検出する。この情報は多重化回路3にて送信ビット列に多重され、相手局に自局の回線品質状態を通知すると共に相手局の冗長ビットを変更するものである。

なお上記実施例では回線品質の状態をビットエラーレートにて検出しているが、他の方法としてビーコンレベルやパイロットレベルにて検出して

もよい。この場合共に受信側においてビーコン又はパイロットレベルをモニタし、レベルの変動によって回線品質の状態を検出するものである。第3図及び第4図はそれぞれ受信ビーコンレベル、受信パイロットレベルをモニタする回線品質検出回路10、11を設けた場合の実施例の構成図であり、第1図と同一符号は同一又は相当部分を示している。

なお本発明に使用される符号器、復号器は全ての種類の誤り訂正方式に適用できるものである。  
(発明の効果)

以上のように、この発明によれば、回線品質に応じて冗長ビット数を変更するようにしたので、衛星上において従来と同じビットレートで比較した時、

(1) 多重しない場合、冗長ビットの減少したビット数だけ、相手局に対し同一回線上の情報量を増やすことができる。

(2) 多重する場合、冗長ビットの減少したビット数だけ新たな回線を接続でき、同様に相手局に対

し情報量を増やすことができる。

このように冗長ビット数だけ相手局に多くの情報を提供でき、回線の有効利用に効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は回線品質の状態をビットエラーレートにて検出するようにした本発明の一実施例による冗長ビット可変デジタル通信装置の構成図、第2図は従来の冗長ビット固定の通信装置の構成図、第3図は回線品質の状態をビーコンレベルにて検出するようにした本発明の他の実施例による冗長ビット可変デジタル通信装置の構成図、第4図は回線品質の状態をパイロットレベルにて検出するようにした本発明のさらに他の実施例による冗長ビット可変デジタル通信装置の構成図である。

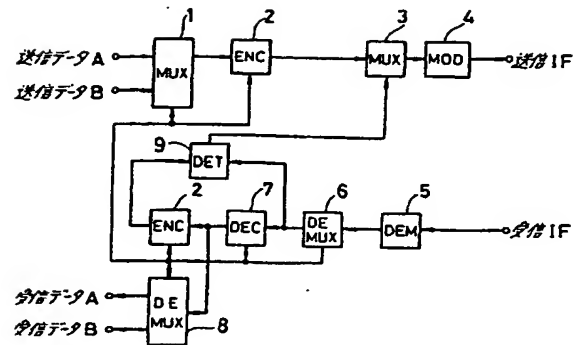
1…多重化回路、2…冗長ビット可変符号器、3…多重化回路、4…変調器、5…復調器、6…分離回路、7…冗長ビット可変復号器、8…分離回路、9…ビットエラーレートにて回線品質の状態を検出する回線品質検出回路、10…ビーコンレベルにて回線品質の状態を検出する回線品質

検出回路、11…パイロットレベルにて回線品質  
の状態を検出する回線品質検出回路。

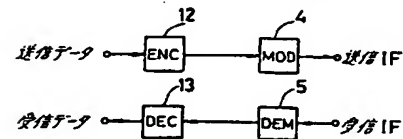
なお図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 早 瀬 憲 一

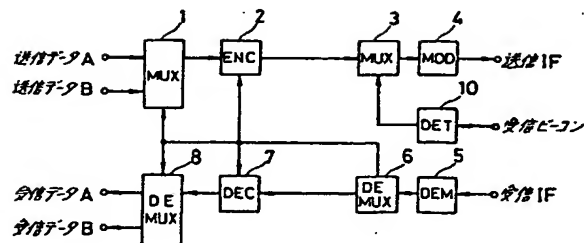
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

